

Este documento ha sido descargado de:
This document was downloaded from:



Núlan

**Portal *de* Promoción y Difusión
Pública *del* Conocimiento
Académico y Científico**

<http://nulan.mdp.edu.ar> :: @NulanFCEyS

+info <http://nulan.mdp.edu.ar/2234/>

CAPÍTULO 6 INCERTIDUMBRES PESQUERAS

ANDREA PAGANI
MARÍA I. BERTOLOTTI

Riesgo e incertidumbre

La actividad pesquera, fuertemente condicionada por la naturaleza del recurso pesquero, se caracteriza porque los actores involucrados en ella están sometidos a operar en condiciones de alto riesgo y de incertidumbre. La explotación de recursos comunes por parte de unidades independientes, su insuficiente conocimiento y un proceso productivo irregular, son sólo algunos de los factores que generan un contexto permanentemente de riesgo e incertidumbre.

Conocer cómo se comporta el recurso es fundamental para ejercer un control de su explotación; por lo tanto, la investigación pesquera adquiere una importancia esencial como herramienta para reducir el nivel de incertidumbre propio del medio en que se desenvuelve la actividad.

Es necesario plantear una distinción entre dos conceptos que suelen utilizarse en forma análoga, como son la incertidumbre y el riesgo. Así, cuando se expresa que la actividad pesquera opera bajo condiciones de incertidumbre, se supone la carencia completa de información, que los eventos son imprevisibles y las probabilidades de ocurrencia de los diferentes resultados específicos son totalmente desconocidas. La situación es de incapacidad para prever los eventos futuros y estimar los resultados, por ejemplo, en cuanto a los cambios tecnológicos, el estado económico general a mediano y largo plazo y la respuesta de los usuarios del recurso ante la regulación. Por otra parte, en un contexto de riesgo, se presentan distintas alternativas y se conoce la probabilidad asociada a cada resultado específico. Es el caso de la mortalidad natural, roturas de motores, pérdida de equipos, rechazos de productos por fallas de calidad o el comportamiento de la demanda de una determinada región. En síntesis, se puede afirmar que el riesgo es estimable o cuantificable, mientras que la incertidumbre no.

En este sentido, Knight (1921), uno de los fundadores de la denominada Escuela de Economía de Chicago, fue precursor en diferenciar entre

el concepto de “riesgo”, al cual le asigna el carácter de término objetivo cuantificable y que denota aleatoriedad con probabilidades conocidas, y el concepto de “incertidumbre”, como término subjetivo no cuantificable, que implica aleatoriedad con probabilidades desconocidas.

Una diferencia práctica entre estas dos categorías proviene de que, para el riesgo, pueden estimarse las probabilidades de ocurrencia de un fenómeno mediante experiencias del pasado. Sin embargo, para la incertidumbre esto no es posible, ya que se trata de situaciones únicas o sucesos eventuales cuya previsión tiene estrecha relación con el ejercicio de juicios de valor u opiniones respecto del curso futuro de los eventos y no tanto del conocimiento científico. Por lo tanto, cuando el contexto es de incertidumbre, los criterios utilizados para decidir se basan fundamentalmente en las actitudes y los valores de los responsables de la toma de las decisiones. En concordancia con esto, Knight (1921) distingue por lo menos cinco elementos variables, en los atributos y capacidades individuales de los agentes, para tomar decisiones en condiciones de incertidumbre. Estos son:

La capacidad de juicio o previsión, que está asociada con la percepción para realizar juicios correctos acerca del curso futuro de eventos en su medio ambiente. En este elemento se destaca la importancia de la previsión de la conducta de otros hombres en contraste con el juicio científico respecto de los fenómenos naturales.

La capacidad de planear y de anticiparse a las situaciones futuras.

La habilidad para ejecutar la acción, en relación con las capacidades para ejecutar los planes y realizar los ajustes necesarios.

La confianza en los propios juicios de valor frente a situaciones de incertidumbre y también en sus capacidades de ejecución. Este grado de confianza es, en gran medida, independiente del verdadero juicio valor y tiene que ver con características personales y subjetivas.

Los distintos grados de confianza con los que actúan las personas frente a situaciones similares de incertidumbre, dado que algunos individuos están dispuestos a asumir mayor incertidumbre que otros y es común que actúen con cierta disposición a la confianza en su suerte o presenten menos aversión ante situaciones desconocidas.

El aporte de Knight, sin duda, pone de manifiesto la dimensión compleja y multidimensional de este tema, ya que incorpora como fuentes de incertidumbre elementos que son tan inherentemente inciertos como los

mismos fenómenos naturales, como lo son las conductas humanas, en este caso, de quienes deben tomar decisiones en el proceso de administración de los recursos pesqueros.

Caddy y Mahon (1996) definen la incertidumbre como “la imperfección en el conocimiento sobre el estado o los procesos de la naturaleza”; a la incertidumbre estadística como “la aleatoriedad o el error proveniente de varias fuentes como las descritas al usar la metodología estadística”. Si se tomara la definición en sentido estricto, se trataría de riesgo y no de incertidumbre, ya que por el solo hecho de poder cuantificar la aleatoriedad del fenómeno, la situación es de riesgo. También definen el concepto de riesgo como “la probabilidad de que pase algo malo”. Es común que a la palabra riesgo se la asocie con resultados negativos; esto no es correcto al hablar en términos aleatorios, en los que riesgo significa la probabilidad cuantificable de que ocurra algún evento de cualquier naturaleza, no necesariamente negativo. Se identifican dos categorías de riesgo: el riesgo de no lograr un Punto de referencia objetivo –PRO– y el riesgo de exceder un Punto de referencia límite –PRL–, en relación con estas categorías se pueden presentar los siguientes tipos de errores:

Error de Tipo 1: que ocurre cuando los científicos asesoran erróneamente a los administradores de que se está produciendo una sobrepesca.

Error de Tipo 2: que ocurre cuando los científicos, erróneamente concluyen que la población está subexplotada.

Como se ve, en los dos tipos de errores posibles que se plantean el concepto de “riesgo” tiene una connotación negativa, en este caso referida al asesoramiento erróneo por parte de los científicos hacia los administradores.

Huppert (1996) plantea la existencia de dos tipos de riesgo, que son mencionados por algunos autores, el **riesgo técnico** y el **riesgo percibido**. El riesgo técnico está basado en una evaluación probabilística por parte de expertos que usan métodos estadísticos, experimentos controlados y modelos computarizados. El lenguaje utilizado para su medición es fundamentalmente matemático y sus conclusiones se expresan en términos precisos aunque complejos, en ocasiones para ser comunicados a personas que carecen de formación técnica específica. El riesgo percibido tiene que ver con lo que el público, en general, entiende acerca de cómo se verán afectados sus intereses por las decisiones de los administradores pesqueros. Frecuentemente, la percepción del público acerca del riesgo suele ser difícil de evaluar y está muy relacionada con experiencias personales previas y

con numerosas situaciones del entorno actual. Aunque también está altamente asociado a la percepción sobre: la severidad de las consecuencias, su reversibilidad o no, el impacto en los niños y en la salud, en la distribución equitativa o no de las consecuencias, en si el riesgo se asumirá voluntariamente o es impuesto, etc.

La discrepancia entre la evaluación de los expertos y la percepción pública sobre el riesgo puede atribuirse, en parte, a asimetrías en la información que maneja cada uno de estos grupos. Presumiblemente, los científicos son quienes manejan una información de mejor calidad y están preparados para interpretarla; pero lo fundamental es que los interesados, si perciben una situación de riesgo sea éste fundado o no, alteran su comportamiento en función de esta percepción y ello produce efectos que son muy difíciles de predecir. Por lo tanto, la educación y sobre todo la comunicación son herramientas indispensables para generar confianza en las comunidades y reducir la aparición de conductas erráticas por desconocimiento o percepciones sesgadas.

Podemos asociar la idea de riesgo de los expertos o riesgo técnico al concepto de probabilidad de medición y cuantificación de la ocurrencia de algún suceso; y el riesgo del público o riesgo percibido, a la presencia de incertidumbres provenientes de las conductas humanas, que son difíciles de cuantificar.

Seijo *et al.*, 1997, describen de manera precisa siete fuentes de incertidumbre que están presentes en las pesquerías marinas, identificadas por Hilborn y Peterman (1996), y asociadas a la evaluación y ordenación de los recursos:

Incetidumbre en la estimación de la abundancia del recurso: originada en los sesgos provenientes de las estimaciones de la tasa de mortalidad natural; errores en la estimación de los *stocks* por datos de capturas incompletos o subestimados.

Incetidumbre en la estructura del modelo utilizado para analizar la pesquería: debido fundamentalmente a que pocas veces se presenta una discusión detallada de los supuestos básicos del modelo utilizado, sus limitaciones y la incertidumbre asociada a la estructura básica de las ecuaciones que lo describen.

Incetidumbre en los parámetros del modelo: ya que es poco usual que se discutan y hagan explícitos cuantitativamente los posibles

sesgos en los datos y las estimaciones resultantes, lo que conduce, por lo general, a una subestimación de la incertidumbre asociada a los parámetros estimados.

Incertidumbre en el comportamiento de los usuarios del recurso ante el esquema de manejo: en este sentido, el enfoque más sencillo, ante la presentación de distintas estrategias alternativas de ordenación, es considerar que las regulaciones serán respetadas (Hilborn y Peterman, 1996). Sin embargo, el comportamiento dinámico de los pescadores respecto de la asignación espacial y temporal de su esfuerzo de pesca, la selección de las especies objetivo y de las artes de pesca a utilizar y la veracidad del contenido de los avisos de captura por especies, entre otros, puede cambiar en respuesta a los estímulos generados por el esquema de ordenación en consideración.

Incertidumbre en las condiciones ambientales futuras: ya que los cambios en las condiciones ambientales y naturales tienen un importante impacto en la abundancia y distribución espacial y temporal de las especies marinas.

Incertidumbre sobre las condiciones económicas, políticas y sociales futuras: debido a que el contexto mismo en el que se desenvuelve una pesquería puede influir de numerosas maneras en el comportamiento dinámico del esfuerzo pesquero y, consecuentemente, en la mortalidad por pesca y las capturas, y por consiguiente en la abundancia de la población en el tiempo.

Incertidumbre sobre los objetivos futuros de ordenación: los objetivos de los planes de manejo deben revisarse periódicamente para adecuarlos a las condiciones dinámicas del recurso y de los usuarios y a los posibles cambios, en el tiempo de las prioridades del sector pesquero en su conjunto. Dado que la regulación se basa en parámetros con incertidumbre, también existirá incertidumbre en su aplicación. El problema se complica cuando se comparten recursos en el ámbito internacional, o bien aun dentro de un país en el cual existen diferencias en el nivel estatal (nacional, provincial y municipal) y, por tanto, es difícil predecir el comportamiento de varias agencias responsables de la política pesquera.

Caddy y Mahon (1996) sostienen que existen varias fuentes de incertidumbre en el cálculo de los puntos de referencia y en la evaluación del

estado de las poblaciones, respecto de estos puntos de referencia y que, por lo tanto, identifican cinco tipos de incertidumbre:

Incertidumbre debida a errores de medición y sesgo, por ejemplo, en las cantidades observadas tales como la captura o los parámetros biológicos.

Incertidumbre en el proceso, es decir, la aleatoriedad subyacente en la dinámica poblacional, tal como la variabilidad en el reclutamiento.

Incertidumbre en el modelo, consistente en la especificación errónea de la estructura del modelo.

Incertidumbre en la estimación, que puede resultar de cualquiera, o de una combinación, de las incertidumbres descritas anteriormente y es la inexactitud e imprecisión, por ejemplo, en la estimación de la abundancia o en la tasa de mortalidad por pesca.

Incertidumbre en la implementación, que es la consecuencia de la variabilidad que resulta de una política específica, por ejemplo, la incapacidad para alcanzar exactamente el objetivo de una estrategia de captura.

En términos generales, cuando las decisiones de ordenación del recurso deben basarse en estimaciones cuantitativas, provenientes de los Modelos de Evaluación Pesquera, es deseable que los riesgos se cuantifiquen y utilicen para calcular las probabilidades de lograr los objetivos deseados y/o de incurrir en eventos indeseables. Pero la realidad indica que la mayoría de las decisiones de los administradores pesqueros deberán ser tomadas en un contexto de incertidumbre.

Una importante fuente de incertidumbre para los administradores es considerar en qué medida las fluctuaciones naturales (agravadas por el cambio climático global) y los impactos que produce el hombre son los responsables de los cambios que se observan en el recurso y los patrones de uso. García y Grainger (1997) indican que el reconocimiento de la incertidumbre y de la necesidad de contar con una administración que limite los resultados negativos que de ella resulten, tanto para los recursos como para la gente, condujo a reconocer entre otros: (a) el riesgo de tener como objetivo el Rendimiento Máximo Sustentable y la necesidad de contar con un rango más amplio y precautorio de los objetivos de administración y con puntos de referencia límite; (b) la necesidad de cuantificar mejor los límites de confianza de las recomendaciones científicas y la robustez de los

sistemas de administración frente a la incertidumbre; (c) la necesidad de evaluar los impactos y/o contar con proyectos piloto como base para una autorización previa a la introducción de nuevos métodos y artes de pesca; y concluyen que muchos de los factores ambientales en las pesquerías no se conocen bien o no se pueden predecir; en consecuencia, la administración pesquera opera en un contexto de incertidumbre en el cual las decisiones deben adoptarse tomando en cuenta la probabilidad de error, las consecuencias potenciales de los errores y los posibles medios para evitarlos o, eventualmente, corregirlos mediante un enfoque precautorio.

García (1996) sostiene que las estrategias requeridas para asegurar un alto grado de sustentabilidad, en el uso humano de los sistemas naturales de recursos renovables, no son fáciles de concebir y de implementar, por lo menos por dos razones: a) nuestra comprensión escasa de las leyes que gobiernan estos sistemas y la incertidumbre inherente sobre las consecuencias de nuestras decisiones, y b) la naturaleza inadecuada de las instituciones y controles, particularmente en el acceso a los recursos. También es de gran importancia observar que un problema grave es la falta de reconocimiento de los altos niveles de incertidumbre que caracterizan a las pesquerías y la carencia de un enfoque precautorio en la mayoría de los regímenes de manejo.

Charles (2001) plantea que debe tenerse presente la idea de “convivir con las incertidumbres” ya que estas son inherentes a la actividad pesquera; el sistema pesquero se caracteriza por una “incertidumbre estructural”, presente en la totalidad de sus partes componentes, de una manera implacable. En la actividad pesquera, los factores naturales fluctúan al azar, independientemente del hecho que los hombres estén midiendo o manejando una pesquería. Este autor también clasifica de manera simplificadora las fuentes de incertidumbre en fuentes naturales y fuentes humanas y, dentro de estas últimas, destaca la presencia de las incertidumbres que provienen del propio manejo humano de las pesquerías. Además, pone de manifiesto un elemento que agrega complejidad al tema, cual es la “interacción” que existe entre las distintas incertidumbres características de la actividad pesquera y la aparición simultánea de varias de ellas.

Respecto del concepto de riesgo, Charles (2001) observa que las incertidumbres, propias de la actividad pesquera, son las que generan situaciones de riesgo, es decir, que el riesgo es un impacto de la incertidumbre, por tanto “es crucial entender los riesgos que afrontamos en los sistemas pesqueros y desarrollar los medios para ocuparse de los mismos y de las incertidumbres

subyacentes que los producen". En este sentido, distingue dos actividades relacionadas con el tratamiento de los riesgos, que son las siguientes:

Evaluación del riesgo: consiste en un enfoque técnico para el análisis de las incertidumbres, la medición estadística del riesgo y predicción de resultados ante el planteo de escenarios probables siempre en entornos inciertos.

Administración del riesgo: se refiere a los esfuerzos de administración y gestión realizados en orden a reducir o hacer frente a los riesgos presentes en los sistemas pesqueros, mediante ambos medios (técnicos y analíticos). La idea es la de crear sólidas estructuras de políticas pesqueras y sistemas permanentes de investigación y generación del conocimiento.

En tanto que la evaluación del riesgo se refiere a cuantificar los efectos implicados en cada opción posible, su gerencia o administración tiene que ver con las decisiones sobre la mejor línea de acción para enfrentar tales riesgos. La gerencia del riesgo tiende a mejorar el proceso de toma de decisiones y a aumentar el grado de comprensión de las incertidumbres y los procesos de comunicación entre los administradores y los usuarios de los recursos pesqueros.

Finalmente, en concordancia con lo anterior, se puede afirmar que la mayor parte de las incertidumbres asociadas con la evaluación analítica del riesgo, tanto como con la gestión del riesgo, provienen de la aleatoriedad, de las estimaciones imprecisas de los parámetros utilizados y de los hechos inciertos propios de la naturaleza. Cuando se ha intentado aplicar métodos analíticos cuantitativos para reducir los problemas generados por la incertidumbre estructural de la actividad pesquera, los mismos no han dado muy buenos resultados y esto no sorprende, puesto que la incertidumbre estructural es, en sí misma, una carencia fundamental de conocimiento sobre hechos que pueden o no ocurrir en un sistema cuyas partes interactúan de manera aleatoria y dinámica. Por lo tanto, el desafío es tratar las mismas a través de cambios profundos en la administración de los recursos, en el marco de un plan de desarrollo pesquero de largo plazo cuya estrategia dominante sea el enfoque precautorio.

Este repaso por los enfoques más destacados sobre el tema de las incertidumbres, que se presentan en la actividad pesquera, pone de manifiesto que, al seleccionar una estrategia, el administrador pesquero debe estar consciente de las consecuencias inherentes a su elección. Es probable que estas consecuencias operen como una función de las relaciones causa-

efecto especificadas en el modelo pesquero, de los parámetros biológicos y económicos estimados y de los posibles estados de la naturaleza. Existe la probabilidad de que no se logre alcanzar el punto de referencia objetivo (es decir, biomasa del recurso, rendimiento, renta, empleo directo, ingresos por exportaciones, contribución a la seguridad alimentaria en zonas costeras, entre otros) debido a la índole aleatoria propia de los sistemas naturales, al conocimiento incompleto del sistema pesquero, y a los cambios en las variables exógenas económicas y biológicas ecológicas.

La discusión sobre la incertidumbre se centró, en un principio, en los temas relacionados con la evaluación pesquera, pero la ocurrencia de algunos fracasos en la ordenación de pesquerías, condujo a explorar otras fuentes de errores, poniendo atención en los distintos actores involucrados, en el comportamiento de los grupos de interés y en las interrelaciones entre el recurso natural y la intervención antrópica sobre el mismo. Al tener en cuenta la multiplicidad de aspectos involucrados en la actividad pesquera, se considera ahora esencial retomar el enfoque sistémico para analizar las incertidumbres asociadas al Sistema Pesquero, con una clasificación de las incertidumbres que se observan generalmente en cada uno de los Subsistemas, de manera de identificar el origen de las mismas y sus interrelaciones.

Incertidumbres del Sistema Pesquero

En cada componente del sistema pesquero, se presentan distintos tipos de incertidumbre que afectan el comportamiento global del mismo, obstaculizan la interrelación de los subsistemas y pueden determinar el éxito o el fracaso de las políticas pesqueras para la pesca responsable.

Subsistema Jurídico Institucional

Este subsistema está caracterizado por situaciones cambiantes, propias del dinamismo del entorno (medio ambiental, político, social y económico) y de los comportamientos humanos de quienes toman decisiones y son responsables de la política pesquera. Por lo tanto, es fundamental considerar, al menos, las siguientes fuentes de incertidumbre:

Incertidumbre sobre los objetivos futuros de política

En el proceso de toma de decisiones, las prioridades establecidas sobre el sector pesquero, objetivos pesqueros, pueden cambiar para adaptarse a nuevas condiciones, por ejemplo, del medio ambiente o del entorno nacional o internacional. Es por esto que los objetivos actuales pueden no ser los objetivos del futuro y, por lo tanto, las acciones en curso pueden afectar los objetivos a largo plazo.

Incertidumbre en la ejecución

Es posible que los instrumentos de política sean acertados y, sin embargo, fracasen por fallas en el control de la explotación, debido a deficiencias en las prácticas de seguimiento, control y vigilancia. Por ejemplo, si se obliga a los barcos que operan en determinada zona a utilizar un dispositivo selectivo en sus artes de pesca para preservar las especies acompañantes, el instrumento es adecuado; sin embargo, si no se controla efectivamente la utilización del dispositivo y se penaliza la infracción a la norma adoptada, se está en presencia de una falla de ejecución.

En ocasiones, por falta de oportunidad en la aplicación de una política o una medida específica, ésta puede no dar el resultado esperado o ser rechazada por quienes deben acatarla. Por eso, es deseable dar participación a representantes de todos los actores involucrados durante el desarrollo de una política, para reducir la incertidumbre que simples desacuerdos, con las medidas que se pretende establecer, pueden provocar.

Incertidumbre en el comportamiento de las instituciones o de los administradores

El comportamiento humano es, muchas veces, impredecible y la conducta de los administradores pesqueros está marcada por los propios juicios de valor empleados al momento de tomar decisiones para el manejo de un recurso. En ocasiones, los comportamientos de quienes toman decisiones están condicionados por intereses particulares o de quienes representan políticamente, lo cual los hace aún más impredecibles. Los funcionarios no están exentos, además, de tomar decisiones erróneas debidas a, por ejemplo, una inadecuada percepción la realidad, incapacidades para interpretar la información biológica y no biológica y/o falta de asesoramiento adecuado respecto de variables relevantes de la pesquería.

Incertidumbres en la investigación pesquera

Los esfuerzos de investigación en la actividad pesquera deberán orientarse, en primer lugar, hacia la descripción de la estructura y el funcionamiento, cuantificación y valoración de las pesquerías más relevantes o del sistema pesquero y sus subsistemas, según el método de análisis escogido. Esto ayudará a reducir las incertidumbres propias de cada subsistema. Pero es indispensable planificar la tarea de los investigadores, en concordancia con los planes de desarrollo de la actividad, de manera tal que puedan establecerse las prioridades de investigación que ayudarán en la identificación de los principales conflictos y fuentes de incertidumbre. La investigación debe ampliar su ámbito fuera del mero estudio del comportamiento biológico de una especie objetivo, y poner mayor énfasis en el análisis de las interrelaciones entre las distintas poblaciones de un ecosistema y los distintos componentes críticos del sistema pesquero. Además, es imprescindible que los Estados y las instituciones competentes colaboren entre sí, para el desarrollo de metodologías uniformes para la investigación, que sean replicables en distintas situaciones y momentos y ayuden, así, a reducir las incertidumbres propias de la utilización de sistemas de investigación inapropiados.

Ludwig *et al.*, (1993) sin embargo, señalaron como inevitable la multidimensionalidad de la comprensión científica de los Sistemas Pesqueros y el hecho de que no se contará nunca con suficiente información para administrarlos sin riesgo alguno.

En definitiva, al analizar el Subsistema Jurídico Institucional, se observa que se toman decisiones incorrectas por falta de formación adecuada, por la falta de conocimientos o por conductas inapropiadas que persiguen intereses particulares y no sociales. Este tipo de situaciones, asociadas a lo cambiantes e impredecibles que suelen ser los comportamientos humanos, agregan gran incertidumbre al estudio de este sistema. Las políticas pesqueras pueden ser en sí mismas una fuente de incertidumbre, por lo cual incrementar la autoridad de las instituciones pesqueras puede sustituir la incertidumbre de la naturaleza por la incertidumbre institucional y, adicionalmente, la búsqueda de la eliminación de ciertos riesgos por ausencia de regulación puede, en ciertos casos, incrementar la ineficiencia de distribución dentro de las pesquerías.

Subsistema Natural

Las principales incertidumbres en la evaluación de poblaciones y de *stock* explotables se refieren a incertidumbres en las estimaciones del tamaño de la población. Por lo tanto, las principales fuentes de incertidumbre en este subsistema provienen del incierto comportamiento del reclutamiento, de la dificultad de estimar la mortalidad natural de los peces, lo costoso y muchas veces poco preciso que resulta el cálculo del esfuerzo o la captura por unidad de esfuerzo, así como la imposibilidad de conocer con exactitud la distribución de las poblaciones muestreadas al utilizar modelos naturales. Por ejemplo, la captura total puede parecer una cantidad conocida con una precisión más alta que otras variables, pero a menudo sufre de sesgos altos o desconocidos debido a los descartes y a los reportes erróneos.

En coincidencia con Sissenwine (1984), es fundamental que las estrategias de manejo pesquero tengan presentes a las incertidumbres de los sistemas naturales, porque la sobreexplotación puede exacerbar los efectos negativos de las mismas; si, por ejemplo, se redujeran las tasas de mortalidad por pesca, los niveles de biomasa y captura podrían estabilizarse y la producción excedente sería menos dependiente del reclutamiento.

Es importante tener en cuenta que las incertidumbres en la evaluación afectan el proceso de estimación del crecimiento del *stock* y, por lo tanto, tienen su impacto sobre el Subsistema Productivo, ya que determinan el nivel posible de explotación (escala) y el abastecimiento de la industria pesquera. Por lo tanto, es fundamental considerar, al menos, las siguientes fuentes de incertidumbre:

Incertidumbre por interacciones de los recursos con el medio ambiente

Según Seijo *et al.*, (1997), los cambios en las condiciones ambientales naturales tienen, frecuentemente, un importante impacto en la abundancia y distribución espacial y temporal de las especies marinas. Para poder realizar predicciones dinámicas de la pesquería, el analista requiere de pronosticar las condiciones ambientales futuras, especialmente en pesquerías cuya sensibilidad a los cambios ambientales sea relativamente alta. La variabilidad ambiental futura se basa en patrones históricos, lo cual no necesariamente ocurre en la realidad, introduciéndose en consecuencia este tipo particular de incertidumbre que proviene de la relación e interacción de los recursos con el medio ambiente.

Incertidumbres por Interdependencias ecológicas

Según Seijo *et al.*, (1997), una interdependencia ecológica ocurre cuando existe cierta relación entre dos *stocks* explotados o bien entre diferentes componentes poblacionales de un mismo *stock* (por ejemplo, reclutas y adultos). En este marco, se distinguen básicamente dos tipos de interacciones que son la competencia y la depredación, las cuales tienen relevancia en un contexto ecológico-pesquero al momento de evaluar los efectos bioeconómicos derivados de tal interdependencia.

Es evidente que este tipo de interrelaciones son generadoras de incertidumbres, ya que los efectos de estas interdependencias muchas veces se profundizan y se hacen más impredecibles con la acción del hombre sobre el recurso. No existe otra alternativa salvo la de incluir una descripción realista de tales incertidumbres en el desarrollo de las estrategias de manejo.

Incertidumbres del Recurso

Según Seijo *et al.*, (1997), una de las principales fuentes de error en las estimaciones de abundancia de los recursos se origina de los sesgos provenientes de las estimaciones de la tasa de mortalidad natural. La mayoría de los autores coinciden en afirmar que, en general, las evaluaciones de *stocks* presentan errores significativos provenientes de datos de capturas incompletos o subestimados. Esto tiene su impacto en la obtención de índices de abundancia y estimaciones de la estructura de una población poco reales. En general, tanto el tamaño actual de la población de una pesquería como el reclutamiento, la distribución, la mortalidad natural, la mortalidad por pesca y las interacciones multiespecies, se conocen con una precisión relativamente baja para todas las pesquerías.

Sin embargo, las estrategias de manejo pesquero pueden buscar, permanentemente, ajustarse mejor a la incertidumbre de los sistemas pesqueros. Si se redujeran las tasas de mortalidad por pesca, entonces los niveles de biomasa y captura podrían estabilizarse, ya que la producción excedente sería menos dependiente del reclutamiento, toda vez que el problema de la incertidumbre del reclutamiento se exagera por causa de la sobreexplotación. En definitiva, es un problema más grave cuando los pescadores y los administradores se centren sobre unas especies específicas, generalmente las tradicionalmente aceptadas por los mercados, y no ejerzan sobre ellas una explotación con sentido precautorio.

Incertidumbres por efectos de otras actividades urbano industriales

Este tipo de incertidumbre se origina en la contaminación de origen terrestre, de otras actividades productivas (urbanas, industriales, agrícolas, turísticas), que devienen en degradación de los *hábitats*, lo que afecta las zonas de desove y hasta puede provocar episodios de mortandad masiva de peces.

La inadecuación y o insuficiencia de procesos y recursos humanos implicados en la gestión social urbano industrial como, por ejemplo, la presencia de industrias clandestinas en viviendas, la coexistencia de viviendas e industrias artesanales, el uso de tecnologías no sustentables, la presencia de desechos (en su mayoría de tipo orgánico y sin tratamiento previo) eliminados a través de desagües pluviales y cloacales, así como los procesos de precarización laboral y la generalización de economías informales son las manifestaciones más comunes de esta categoría. Estas situaciones, que son generadas por conductas humanas que por su naturaleza clandestina tratan de mantenerse en forma oculta para evitar sanciones y eludir controles, son difíciles de identificar con anterioridad a que sus efectos nocivos se manifiesten y es por ello que son importantes fuente de incertidumbre.

Subsistema Construido

El Subsistema Construido parece ser uno de los que concentra mayor previsibilidad y planificación; por ser, justamente, construido a los efectos de la explotación de un recurso natural, suele presentar problemas en cuanto a la compatibilidad con el medio natural y con la organización social. Es por ello que resulta conveniente considerar al menos las siguientes fuentes de riesgos e incertidumbre:

Inadecuación de la infraestructura

La inadecuación de la infraestructura se refiere a una disponibilidad de puertos o lugares de desembarque, cámaras de almacenamiento de materia prima, capacidad de procesamiento instalada en tierra y logística en general para el apoyo de actividades pesqueras, poco funcionales. Puede ocurrir que la infraestructura portuaria haya sido diseñada de manera pertinente para una determinada etapa en la evolución de la actividad pesquera y el paso del tiempo, la evolución tecnológica y hasta las nuevas normativas de seguri-

dad en el trabajo y de salubridad, determinen que en la actualidad presente problemas de obsolescencia. El deterioro de instalaciones que fueron aptas, por falta de mantenimiento y modernización es uno de los problemas más comunes que afectan la infraestructura de apoyo a las actividades pesqueras y, si no se realizan mantenimientos preventivos, requieren de grandes inversiones de capital en el momento en que el grado de deterioro se hace manifiesto o afecta la operabilidad de las actividades relacionadas. Estas cuestiones tienen efectos directos sobre los costos de operación de los desembarques, afectan la calidad asociada a la manipulación de los productos desembarcados y el precio obtenido en la primera venta.

La disponibilidad de infraestructura de cámaras frigoríficas a largo plazo es en sí misma una fuente importante de incertidumbre especialmente en pesquerías de pequeña escala, si se considera que la capacidad de frío es una de las mayores necesidades para desarrollar este tipo de pesquerías y representa un ítem importante en la estructura de costos de los pescadores.

Subsistema Productivo

Las incertidumbres económicas y tecnológicas, asociadas a las capturas, al procesamiento y a los mercados, producen su impacto sobre los beneficios esperados, lo que afecta el comportamiento del buque y la flota y, por lo tanto, la mortalidad por pesca, completando en consecuencia la cadena hasta el Subsistema Natural. Como expresa Anderson (1984), esta visión de los dos sectores es útil para la discusión, respecto de la incertidumbre en las pesquerías, ya que en su interrelación es donde aparecen la mayoría de éstas.

Por otra parte, las actividades productivas son responsabilidad del hombre y, por lo tanto, están caracterizadas por lo incierto de la conducta humana. En este sentido, es importante considerar al menos las siguientes fuentes de incertidumbre:

Incetidumbre por cambios en las regulaciones gubernamentales

Regulaciones pesqueras: según Prochaska (1984), el manejo entendido como políticas pesqueras varía en el tiempo respecto del peso de las cuotas, distribuciones entre grupos de usuarios, tamaños mínimos o máximos per-

mitidos, temporadas de pesca, etc., que producen incertidumbres importantes en los desembarques y, por lo tanto, en el abastecimiento de la industria, con efectos sobre la demanda final. Además, las reformas de los planes de manejo pesquero son constantes en algunos países lo cual imposibilita la planificación a mediano y largo plazo de las actividades productivas de los particulares. En muchos países, no se cuenta con una reglamentación sistemática de la actividad pesquera y, por el contrario, existe un desorden de normas que, en algunos casos, llegan a ser contradictorias entre sí. Estas situaciones crean un escenario de inseguridad jurídica en materia pesquera, el cual no se restringe solo a precarias asignaciones de capturas ni a un ambiguo régimen de sanciones e infracciones, sino también a un vacío normativo y a una dispersión de normas que afectan tanto las actividades a bordo como en tierra. Por ejemplo, muchas veces las soluciones que plantea una ley laboral no son aplicables al personal embarcado, que opera en circunstancias particulares y, por ello, es imprescindible analizar la especificidad de labor que desempeñan capitanes, marineros, maquinistas y demás obreros marinos, como también el personal que opera en tierra, para regular la actividad en consecuencia, ordenar el sistema y reducir en parte las incertidumbres de este tipo.

Regulaciones ambientales y de salubridad: las regulaciones ambientales y de salubridad afectan las firmas procesadoras directamente. Las incertidumbres se incrementan aún más cuando se consideran las regulaciones nacionales y locales a que a menudo son objeto de estrictos controles resultantes de las necesidades locales o presiones políticas. Incluso cuando se ponen en efecto las regulaciones de salubridad y ambientales correctas, la acción de una firma o de unas pocas firmas pueden afectar en forma adversa la imagen total y el mercado para un producto específico debido a la naturaleza y la percepción que los consumidores tienen de los productos pesqueros. Es bastante común que problemas de salubridad, producidos por la acción de un solo procesador, tengan efectos adversos en los mercados regionales o nacionales.

Incertidumbres en la captura y desembarques

Variaciones en el esfuerzo de pesca: el esfuerzo pesquero puede variar inducido por condiciones ambientales y biológicas que afectan el comportamiento de las especies objetivo y por la pérdida de buques –o artes de pesca, lo que contribuye con cambios en la composición de las capturas y desembarques, con efectos directos sobre el abastecimiento. Otras variacio-

nes del esfuerzo, originadas por diferentes poderes de pesca, tipos de flotas, artes utilizados, así como por la heterogeneidad en las habilidades de los patrones de pesca y las tripulaciones correspondientes, afectan el proceso de evaluación de poblaciones.

Variabilidad en los precios de insumos y productos: la variabilidad del precio de algunos insumos importantes (como el combustible) y las incertidumbres en la formación de los precios para las especies objetivo y acompañantes, determinan cambios en la intensidad de explotación y en la cantidad desembarcada del recurso, afectando el proceso de evaluación de poblaciones y el abastecimiento de la industria. Los problemas en la previsión de precios de los insumos se acentúan cuando el contexto económico del país presenta problemas de inestabilidad general de los mismos, porque al encarecimiento de los insumos se agregan los ajustes en los demás costos de producción, como, por ejemplo, el costo laboral, el cual en períodos de inflación se ajusta siguiendo la tendencia creciente de los demás precios de la economía, por presión de los sindicatos de trabajadores.

Incetidumbres en el procesamiento

Las principales incertidumbres en el procesamiento están relacionadas con el abastecimiento, el almacenado (acopio) de productos, con la adopción de nuevas tecnologías y con el desarrollo de nuevos productos. En estos tres ítems, es preciso tener en cuenta incertidumbres específicas que pueden afectar cada uno de ellos y tienen variada naturaleza.

Abastecimiento: el abastecimiento de materia prima (pescados y mariscos) es considerado como la mayor fuente de incertidumbre para el sector industrial de procesamiento. Se origina internamente y en el exterior (cuando se importan la materia prima o algunos insumos estratégicos). Las incertidumbres internas se originan en las ya mencionadas, variaciones de los *stocks*, cambios del esfuerzo, variabilidad en los precios de los insumos y regulaciones gubernamentales. Cuando el abastecimiento proviene del exterior por vía de las importaciones, aumenta el grado de incertidumbre, ya que, en general, se desconocen las características de producción del exterior, a las que se agregan las fluctuaciones propias de las variables asociadas al comercio internacional (tipos de cambio, nomenclaturas, estándares de calidad, barreras comerciales, etc.) que afectan las cantidades y precios de los productos importados, (Prochaska, 1984).

Para la mayoría de las especies y para períodos normales, puede predecirse la probabilidad de ocurrencia de las variaciones estacionales y cíclicas, también pueden calcularse los riesgos de alcanzar las cantidades requeridas para el procesamiento y la comercialización a través de mantener productos en cámaras o almacenes; sin embargo, el mantenimiento en cámaras de productos pesqueros lleva asociados otros riesgos en relación con la perecibilidad de los productos y los costos de mantenimiento que afectan la rentabilidad final de las firmas. Los cambios en el abastecimiento, originados en los factores aleatorios del medio ambiente, crean incertidumbres que generalmente no pueden ser compensadas a través de cambios en los inventarios planificados por la industria.

Almacenado o acopio: el almacenado es en general un medio para reducir los riesgos de un abastecimiento irregular. Pero tratándose de un producto altamente perecedero como el pescado, es fundamental el almacenamiento que utilice algún método específico de conservación. En general, todas las especies de peces, si se enfrían debidamente, se mantienen frescas y conservan sus características durante más tiempo que las que no se someten a ningún método de conservación. Por consiguiente, el uso de técnicas de enfriamiento, como el uso de hielo, posibilita un aumento efectivo de la duración de las salidas de pesca y permite aumentar las capturas, lo que beneficia, económicamente, la embarcación y a su tripulación. Los productos que lleguen al mercado en buenas condiciones de conservación alcanzarán, generalmente, precios más altos, tanto en el comercio mayorista cuanto en el minorista y generarán, en consecuencia, un mayor rendimiento económico de la actividad pesquera. El enfriamiento del pescado puede posponer el proceso de deterioro, pero no lo puede detener; por lo tanto, es crucial optimizar el uso del tiempo de manera tal que el pescado sea transportado lo más rápidamente posible. La principal cuestión que interesa a pescadores, comerciantes y consumidores es cuánto tiempo se conserva el pescado en hielo, pues esto está íntimamente relacionado con el costo de conservación del producto, con el precio de venta y con el beneficio percibido. En el mercado de pescados frescos, es común un período de acumulación de una o dos semanas para envíos económicamente eficientes. Para productos congelados y enlatados los períodos de almacenamiento son más largos, por ejemplo, para gádidos congelados según el tipo de producto pueden variar entre uno y dos años. El balance entre costos de almacenaje y precios a obtener requiere de un cuidadoso análisis de riesgos. Las firmas de comercialización o los procesadores

que exportan grandes volúmenes, a menudo deben encarar el riesgo de no disponer de un espacio para almacenaje suficiente y esto puede ser afrontado mediante acuerdos entre empresarios.

Cambio Tecnológico y Nuevos Productos: la industria transformadora de productos de la pesca es una actividad que se enfrenta, en la actualidad, a un nuevo mercado más competitivo y globalizado. El descenso en los *stocks* y la limitación de las capturas de algunas especies es un problema añadido, además de las nuevas exigencias de un mercado cada vez más diversificado y la demanda por parte del consumidor de productos naturales, novedosos, de fácil preparación y aspecto atractivo. Entre los productos más aceptados por los mercados, se encuentran los conformados, texturizados o reestructurados, análogos de pescados y huevas, surimi y productos derivados como porciones, palitos, hamburguesas, extrusionados, preparados para reconstruir, etc., los cuales suponen un esfuerzo de innovación o adaptación tecnológica que les posibilite a las empresas superar los retos antes planteados. Sin embargo, cuando se desarrolla rápidamente la tecnología de productos, existe una cierta incertidumbre acerca de cuál será el desempeño del nuevo equipamiento, ya que si éste es, además, muy especializado, aumentan los riesgos de no poder reconvertirlo, en caso de fracasos derivados, por ejemplo, de una dificultosa penetración al mercado.

El desarrollo de nuevos productos se enfrenta, entonces, con las incertidumbres de mercado y con las de demanda, por cuestiones como la aceptación por parte de los consumidores, el precio obtenido por los productos finales en relación con los mayores costos incurridos por la innovación tecnológica y la incorporación de bienes de capital, además de las posibles barreras de entrada que, generalmente, tienen los mercados muy especializados. El riesgo de pérdidas por la introducción de nuevos productos es generalmente alto y las tasas de beneficios son variables para cada producto individual. Cuando los productos se desarrollan a partir de especies poco estudiadas, aumenta significativamente el riesgo de abastecimiento y cuando se trata de productos para exportar hay que considerar las situaciones del entorno de comercio internacional y de los consumidores finales.

Incertidumbre en la comercialización

Las incertidumbres en la comercialización serán analizadas desde la perspectiva del vendedor y se clasifican en incertidumbres en el precio, en los atributos del producto y en las diferencias de mercado.

Precio de los productos: en cualquier actividad comercial, si se aspira a tomar decisiones de comercialización acertadas, es necesario conocer la cantidad estimada a comercializar y los precios de venta del producto final de manera exacta y oportuna. La falta de datos confiables crea incertidumbres en la comercialización y puede llevar a los empresarios a cometer errores que repercutan seriamente en el desempeño económico. La información sobre precios y cantidades en la primera venta, por lo general, está disponible, pero incluso en este nivel a menudo son inadecuados, ya que para la mayoría de las especies están disponibles meses después de realizadas las ventas. Los precios mayoristas y minoristas sólo se conocen para las especies más importantes y no se informan, en general, diferenciales de precio por tamaño o calidad. Es esencial disponer de un pronóstico de precios para planificar el procesamiento y el almacenado de productos, así como el momento adecuado para la comercialización, lo cual en general es posible sólo para grandes empresas, pero poco accesible para las pequeñas y medianas empresas, las que se encuentran más desprotegidas y tienen menos capacidad negociadora en los mercados.

Numerosas incertidumbres están asociadas con los mercados externos y revisten especial importancia para países como la Argentina, que exportan la mayor parte de su producción pesquera. Las exportaciones se ven afectadas por distintas incertidumbres, que tienen origen en las diferentes políticas internas y externas de los gobiernos como son las barreras arancelarias que otros países imponen para proteger sus producciones, las barreras sanitarias, los costos del transporte, los gravámenes a las exportaciones, las tasas de interés y, fundamentalmente, el tipo de cambio. A esto debe sumarse la incertidumbre que les genera a los productores locales el hecho de tener que depender de variables totalmente exógenas y difíciles de predecir, como lo son el nivel de ingreso de los consumidores externos y los cambios en los gustos y preferencias de consumo. Todas estas variables, que afectan fuertemente los precios de venta y los márgenes de comercialización, podrán identificarse con mayor o menor grado de pre-

cisión dependiendo esto de cuán reveladas u ocultas se presenten para los empresarios en estos mercados.

Atributos del producto: los productos alimenticios marinos son altamente perecederos; por lo tanto, siempre existe el riesgo por la pérdida del producto y cuando, además, se carece de grados uniformes o estándares, aumenta significativamente el riesgo de rechazos en los envíos. Las firmas comercializadoras y productoras, para reducir las incertidumbres asociadas a la naturaleza propia de los productos pesqueros, invierten en procesos de garantías de calidad y realizan esfuerzos de promoción de la imagen del producto para generar confianza entre los consumidores. Estas prácticas empresarias, que buscan una reacción favorable de los destinatarios de productos pesqueros y tienden a que la demanda sea más sostenida y predecible, tienen, por supuesto, su impacto sobre los costos y la rentabilidad de las firmas.

Algunos cambios en la imagen del producto son de difícil predicción y pueden causar serias pérdidas económicas, como sucede en los mercados de moluscos bivalvos (ostras, almejas y mejillones) que son afectados periódicamente por mareas rojas, u otras pesquerías que se vieron afectadas por concentraciones de pesticidas, mercurio y cadmio.

Diferencias de mercado: existen en los mercados dos situaciones que generan incertidumbres: los márgenes diferenciales obtenidos en las distintas etapas de la comercialización (primera venta, mayorista, minorista) y el tiempo de retardo en el proceso de comercialización.

En el puerto de Mar del Plata, los pescadores de las lanchas costeras han reclamado en forma insistente y en ocasiones pararon sus actividades dejando de vender pescado a los industriales pesqueros, debido al pequeño margen de comercialización que obtenían en la primera venta, en comparación con los que obtenían los procesadores y comercializadores en las etapas posteriores. Estos conflictos son de difícil predicción y, sin embargo, pueden afectar en gran medida la continuidad del proceso productivo en la etapa del abastecimiento de materia prima

Respecto del tiempo de retardo en el proceso de comercialización, ocurre que los compradores que adquieren productos para su almacenamiento y reventa se arriesgan a cambios adversos de precios, ya que con frecuencia (aun a corto plazo) existe un retraso entre el momento en que comienza la negociación y la acumulación de productos y las ventas finales se hacen

efectivas. Este hecho se agrava cuando además los mercados son distantes y en ellos se comercializa pescado fresco en donde la variabilidad de precios ocurre con mayor velocidad.

Mercados externos: nuevas situaciones de incertidumbre se presentan cuando las empresas locales exportan sus productos y también cuando los productos pesqueros extranjeros ingresan al país, ya sea como producto final listo para consumir o para ser reprocesado y posteriormente ofrecido al mercado interno.

La Argentina exporta históricamente más del 90% de su oferta pesquera y esto se observa como una debilidad, debido a la alta dependencia que la producción local tiene respecto de los mercados internacionales y sus vaivenes. Los exportadores comercializan sus productos –provenientes de especies tradicionalmente explotadas– en un contexto de condiciones inciertas que se relacionan con las políticas económicas internacionales (políticas y acuerdos comerciales y financieros, aranceles, subsidios, precios externos, barreras para arancelarias, tipos de cambio, etc.). Pero, además, se agregan incertidumbres particulares, cuando los productores domésticos tratan de penetrar nuevos mercados para especies y productos no tradicionales, las cuales provienen del desconocimiento de los gustos y las preferencias de los consumidores en relación a estos nuevos productos, como también de la posición arancelaria y tipificación por la cual tributarán exigencias de empaque y transporte, etc.

Por otra parte, las importaciones de productos pesqueros provocan incertidumbres en las empresas procesadoras y en los mayoristas, ya que estos productos compiten con los productos elaborados internamente, con riesgos relacionados con los precios, la publicidad y la calidad. El contexto económico general, la estabilidad o inestabilidad de precios y sobre todo de los tipos de cambio vigentes, como ciertas variables del entorno internacional, por ejemplo políticas de apoyo a exportadores, son también fuente de incertidumbre.

Según Prochaska (1984), respecto de los sectores de procesamiento y comercialización se han realizado pocos estudios sistemáticos de las incertidumbres y las más importantes provienen de la variabilidad de los abastecimientos y de la falta de información de los mercados; por lo tanto, los esfuerzos iniciales de investigación sobre las incertidumbres en el procesamiento y la comercialización deberán ser orientados a su descripción, clasificación y cuantificación.

Subsistema Social

La organización social, que está integrada por el Subsistema Social y el Subsistema Productivo, es la que demanda productos pesqueros y utiliza el ambiente físico para desarrollar las actividades productivas del Sector Pesquero.

El conocimiento profundo de la estructura y funcionamiento de este subsistema, y sus interrelaciones con los demás componentes, permitiría a todos los actores del Sistema Pesquero desarrollar sus actividades de manera más racional, pero fundamentalmente les daría a los administradores pesqueros una visión más clara de cuáles son las fortalezas que se deben potenciar y las debilidades que se deben moderar, en términos económicos, sociales y políticos, para lograr un desarrollo sustentable de la actividad productiva pesquera.

Los aspectos de tipo social son difíciles de detectar, predecir y sobre todo cuantificar; por lo tanto, los consideramos como eminentemente inciertos. Además, el comportamiento humano individual y grupal es el que genera un determinado y particular comportamiento de las firmas y la interacción de las firmas en el subsistema, finalmente, caracteriza la trama productiva que será también usuaria del recurso. Sin embargo, la investigación debe orientarse hacia la identificación de las señales que alerten sobre su existencia y sus tendencias más significativas, como así también a tratar de delinear y proponer acciones correctivas. Es necesario, para esto, generar un conocimiento lo más acabado posible sobre los aspectos estructurales y coyunturales de las conductas, expectativas, conflictos y capacidad de negociación de los distintos agentes, grupos y fuerzas sociales comprometidas en la actividad pesquera. Se debe tener en cuenta que los aspectos culturales y sociales determinan los modos de producción y son considerados como los de mayor relevancia en términos de la política pesquera, toda vez que incluyen la problemática relacionada con la generación del empleo, la distribución de la renta pesquera, adaptación y desarrollo de tecnologías, consumo y alimentación, relaciones entre usuarios e instituciones, legislación, gobernabilidad y todos aquellos aspectos que se basan en relaciones entre agentes públicos y privados, del país y del resto del mundo que intervienen de alguna manera en las pesquerías.

En el Subsistema Social, pueden observarse distintos comportamientos entre los actores, que derivan en una especie de efecto sinergia (análogamente a lo que ocurre en el Subsistema Natural) en el que el resultado de

la acción conjunta es superior al que obtendrían las partes por separado. Es usual que los actores que realizan la misma actividad, naturalmente se agrupen entre sí y trabajen compartiendo horarios y espacio territorial en busca de un mejor aprovechamiento de sus potenciales individuales. De esta manera, se establecen relaciones competitivas en algunos aspectos y cooperativas en otros, que generalmente ocurren en un espacio territorial común. Los comportamientos de competencia y cooperación no siempre están explícitamente revelados y se basan mayormente en acuerdos tácitos e informales que son de difícil detección y, por lo tanto, le agregan incertidumbres específicas a este subsistema.

Sin desconocer la complejidad del análisis del Subsistema Social y la imposibilidad de realizar un planteo taxativo de todas las situaciones que no podrán preverse ya que provienen de las complejas conductas humanas, es importante considerar al menos las siguientes fuentes de incertidumbre:

Incertidumbre por cambios en el comportamiento de los usuarios del recurso

Es común que los usuarios del recurso adopten conductas poco predecibles para eludir controles, evadir una carga impositiva o mitigar el perjuicio económico por alguna eventual sanción. En general, como consecuencia de la aplicación de medidas de regulación, pueden surgir incertidumbres respecto del comportamiento de los usuarios del recurso, debido a que éstos modifican su accionar temporalmente, cambiando las zonas y/o los períodos de aplicación del esfuerzo de pesca, la selección de las especies objetivo y las artes a utilizar en su captura y hasta pueden adulterar el contenido de los partes de pesca y los informes sobre capturas por especie.

Incertidumbre por cambios de actitudes respecto de las regulaciones

Cuando las regulaciones y las normas no surgen de un proceso participativo, el grado de cumplimiento de las mismas puede ser bajo o nulo, situación que se agudiza si los sistemas de seguimiento, control y vigilancia no son eficientes. El rechazo de las medidas de regulación no tiene que ver, necesariamente, con el grado de comprensión o el grado de instrucción de los pescadores. Puede ocurrir que las normas sean ignoradas tanto por parte de los pescadores artesanales cuanto por parte de las flotas industriales, las cuales, se supone, obedecen a una conducción cuyo nivel de instrucción

es alto. La comprensión de la necesidad de explotar de forma sustentable un recurso natural no está tan asociada, necesariamente, al grado de instrucción como a la toma de conciencia de los actores. Es por ello que, para reducir la incertidumbre por la falta de involucramiento de los usuarios del recurso con su conservación, es necesario implementar procesos previos de capacitación y entrenamiento como una forma de lograr mejor aceptación de las reglamentaciones.

Incetidumbre por el comportamiento de los administradores pesqueros

Anderson (1984) incorpora como fuente de incertidumbre a los agentes o instituciones de la administración pesquera, ya que el comportamiento de la agencia o de las personas encargadas de la regulación es, en muchas ocasiones, impredecible. Además, sostiene que una pesquería se debería analizar como si estuviera compuesta por tres sectores independientes: el biológico, el económico y el de regulación; éste último entendido como el conjunto de todas aquellas agencias e instituciones que garantizan la autoridad constitucional para realizar el manejo y que utilizan esa autoridad para proyectar, implementar y aplicar las regulaciones específicas.

Esta aproximación de tres sectores, que tiene muchos puntos de coincidencia con nuestro análisis del Sistema Pesquero, es especialmente apropiada para las discusiones sobre incertidumbre en las pesquerías, dado que demuestra que, con la triple interdependencia, la regulación debe observarse, directa o indirectamente, como otra fuente de incertidumbre de gran importancia. Lo que Anderson plantea es que el comportamiento de la agencia será impredecible y los usuarios del recurso tendrán una variable aleatoria más, para incorporar dentro de su comportamiento de maximización. Por lo tanto, debe entenderse que la regulación es endógena al sistema y que la naturaleza del sector regulador es tal que su comportamiento es impredecible.

En general, la autoridad de aplicación de las políticas pesqueras no es un bloque único de pensamiento y está integrada por políticos, burócratas, agentes que, en general, poseen intereses diferentes. Cada agente decisor tiene visiones diferentes de la realidad que condicionan las decisiones que toma, debido a que cada persona tiene incorporados diferentes plexos de valores y preferencias, recibe la información de manera asimétrica, posee diferente grado de acceso al producto de la investigación y no tiene la misma capacidad para interpretarla que los demás.

De acuerdo con Hannesson (1984), en democracia los políticos tienen que buscar legitimidad para convencer a un suficiente número de votantes sobre la utilidad de sus servicios, aunque satisfacer los intereses de grupos bien definidos parece ser una vía más directa hacia el poder y la influencia; por lo tanto, acciones que parecen ser las mejores suelen ser reemplazadas por otras que responden a algunos privilegios originados previamente, por haber recibido el soporte o apoyo para ejercer los poderes de gobierno. En general, si no existen Políticas de Estado de largo plazo, los tiempos normales de la gestión política son inferiores a los necesarios para producir resultados exitosos en las políticas pesqueras.

En cuanto a los burócratas, es razonable concluir que desean cierta estabilidad, adhiriéndose a rutinas y regulaciones establecidas, que dejan poco margen para la flexibilización e innovación. Los burócratas tratan de maximizar su presupuesto, algunas veces lo logran porque son los únicos con la suficiente información sobre la naturaleza de los beneficios y los costos de las políticas pesqueras, (Anderson, 1984). Esto última indica la importancia que tiene la determinación de los costos de las regulaciones gubernamentales. Estas cuestiones, relacionadas con los distintos intereses personales, cambian los objetivos de política e introducen fuentes de incertidumbre muy variadas.

Incertidumbre por comportamientos asociativos y competitivos entre actores

Los comportamientos asociativos y competitivos entre los grupos de interés de la pesca introducen incertidumbres específicas, producto de su interacción, con distintos efectos muchas veces difíciles de pronosticar. Por lo general, todos los actores de los distintos niveles se agrupan por afinidades, intereses comunes y conveniencia económica, ya sea a través de mecanismos formales o informales. Las agrupaciones formales, mayormente, son asociaciones, cámaras consejos o cooperativas y su creación, funcionamiento y objetivos son más fáciles de prever para las autoridades de aplicación, a los efectos de regular su funcionamiento. Pero, en muchos casos, los usuarios de un recurso se agrupan de manera informal, a través de contratos tácitos de corto plazo o permanentes, a veces a modo de estrategia defensiva, para fines particulares o con motivo de alguna situación fortuita o coyuntural, en cuyo caso los efectos de estas asociaciones resultan difíciles de predecir.

En Mar del Plata, puerto pesquero argentino en donde operan flotas de distinto tamaño y propósito, se observa que los actores involucrados en la captura, procesamiento y comercialización de productos de la pesca, comparten un área geográfica común y su concentración espacial se explica porque explotan un mismo recurso. Aprovechan las externalidades asociadas a la infraestructura indispensable, para que dicha explotación sea más eficiente. De hecho, se observa la concentración, en un mismo espacio geográfico, de actividades tales como: apoyo logístico para actividades portuarias de estiba, provisión de cajones, talleres navales, frigorífico, taller naval, grúas/guinches, almacenes navales, depósito de artes de pesca, energía y servicios portuarios en general. Es decir que la sinergia aprovechable casi se limita a la que proviene de la concentración espacial de productores con actividades afines y tiene que ver con el aprovechamiento de la logística para las actividades de la pesca. Sin embargo, y aunque el área de capacitación laboral no esté muy desarrollada en las empresas y flotas del sector, existen externalidades tales como la capacitación (aunque sea informal) de mano de obra con calificaciones específicas para la actividad, proveedores de insumos especializados, intercambio de aprendizaje entre actores y algunos procesos —no sistemáticos— de derrame de nueva tecnología. Entre los pescadores de flotas de igual tamaño, se evidencian conductas asociativas simples, como la realización de maniobras de pesca a la pareja, aviso entre embarcaciones sobre la posición de cardúmenes objetivo, difusión de información de interés, datos sobre incorporación de equipos con alguna nueva tecnología y uniones para luchar por reclamos particulares del grupo. Pero el hecho de pertenecer a un sector productivo no necesariamente hace que compartan los mismos objetivos, una cultura del sector o practiquen conductas asociativas avanzadas, para solucionar sus problemas comunes.

La gobernabilidad de estos agrupamientos suele ser complicada para los administradores y, sobre todo, si la intervención sindical es fuerte. Es común que, en estos grupos de interés común, existan sistemas de reglas no escritas, flexibilidad en los acuerdos, acuerdos entre partes, que cuando funcionan bien, rápidamente se generalizan para los demás actores del grupo y una conciencia de pertenencia a una clase que debe defenderse tanto de otros usuarios con mayor poder como de las mismas autoridades de aplicación. La confianza en los compromisos informales y en la honestidad de las acciones, como parte de la convivencia productiva, es moderada incluso dentro del mismo grupo y la percepción acerca del resto de los actores de

otras flotas y actividades es de marcada desconfianza y hostilidad, lo cual genera conductas cambiantes y reactivas ante distintas situaciones coyunturales, que por supuesto son de difícil predicción.

Incertidumbre sobre el consumo

Un análisis particular merecen las incertidumbres asociadas al consumo de productos pesqueros, ya que deben abordarse desde dos puntos de vista: por un lado, teniendo en cuenta cuáles son las dificultades que presentan en la predicción de la demanda y, por otro, analizando de qué manera afectan el comportamiento del consumidor de estos productos.

Predicción de la demanda: las principales causas de variaciones en la demanda de productos pesqueros son, en la mayoría de los casos, predecibles y están asociadas a lo que en economía se conocen como determinantes de la demanda, es decir, el precio del bien, los ingresos de los consumidores, los precios de los bienes sustitutos, la estacionalidad o en el largo plazo las preferencias culturales, gustos y tendencias que, generalmente, no presentan problemas particulares para la realización de pronósticos. Sin embargo, en muchas ocasiones algunos de estos determinantes sufren variaciones de difícil predicción y es necesario tenerlas en cuenta para disminuir las incertidumbres en este sentido. Ejemplo de ello son los cambios en los niveles de ingresos y el comportamiento de los precios de los productos sustitutos.

Cambios en el nivel de ingreso: la demanda para muchas especies de peces es muy sensitiva a los cambios de los distintos niveles de ingresos. Los crustáceos y algunos moluscos, y una parte importante del pescado fresco, se comercializan en restaurantes; por ende, fuertes disminuciones de los ingresos disminuyen considerablemente las salidas fuera del hogar (almuerzos y cenas fuera del hogar), reducen las vacaciones y la demanda de productos pesqueros de alto precio. Productos elaborados con especies como la langosta, los cangrejos, ostras, langostinos y salmón, presentan altas *elasticidades ingreso*. En general, las recesiones económicas, tienen un impacto negativo muy importante sobre el consumo de los productos de la pesca.

Cambios en el precio de los bienes sustitutos: una segunda fuente potencial de incertidumbre se encuentra en la habilidad para predecir eventos en relación con el comportamiento de los mercados de productos alimenticios. Los efectos de precios cruzados pueden ser una fuente impor-

tante de incertidumbre, otros productos cárnicos (pollos, cerdo, vacunos, corderos) u otras especies de peces, moluscos o crustáceos. Los cambios en los precios de los bienes sustitutos provocan variaciones en la demanda del bien en cuestión, que tienen efecto en el patrón de explotación de la especie analizada. Es necesario atender la naturaleza aleatoria de los precios de las especies competidoras, ya que compiten por los mismos mercados y la demanda de cada uno afectará el precio de la otra especie. En resumen, la incertidumbre asociada con la naturaleza estocástica de las poblaciones de peces genera incertidumbre respecto del precio de los productos pesqueros sustitutos y produce serias complejidades en la predicción de la demanda.

Incetidumbres del consumidor

Las incertidumbres respecto del consumidor aparecerán en cualquier momento en que los consumidores experimenten sensaciones de desconfianza respecto de los atributos del producto y se manifestarán con mayor fuerza ante eventos para los cuales las conductas de estos consumidores sean especialmente sensitivas, por ejemplo, ante problemas de calidad o de salubridad.

La calidad de los productos pesqueros es por supuesto una cuestión objetiva; sin embargo, la percepción que los consumidores tienen de ella no lo es y, por ello, es necesario prestarle especial atención. La incertidumbre respecto de la calidad de un producto alimenticio puede ser potencialmente de mucha mayor significación que su precio en el momento de la elección. Pero también existe un componente incierto adicional, cual es la percepción de los consumidores según la relación precio-calidad, que no siempre es acertada. Suele asociarse un precio alto a un producto de mayor calidad y viceversa. En los mercados de productos pesqueros, sin embargo, existen productos cuyo bajo precio responde a que provienen del descarte o recorte de un producto principal, por ejemplo, filete sin espina, y que no son en absoluto de mala calidad, tal es el caso del desmenuzado como subproducto del fileteado de merluza. Un ejemplo ilustra el caso de la percepción equivocada que los consumidores de Mar del Plata tuvieron sobre el desmenuzado de merluza en bloques congelados. Se desarrolló, entre el INIDEP y una empresa pesquera de esa ciudad, un proyecto de consumo institucional de pescado sobre la base del producto de referencia. Su precio era realmente bajo y la calidad y salubridad del desmenuzado,

así como su sabor, eran, obviamente, idénticos a los del filete de merluza del cual provenían. La practicidad en la manipulación del producto, para preparar hamburguesas, bastoncitos o rellenos de tartas y empanadas, era muy apreciable. Se realizó una campaña de difusión en lugares clave, con degustaciones de comidas preparadas sobre la base del desmenuzado y entrega de recetarios para prepararlas. Cabe aclarar que la Argentina estaba atravesando un momento de crisis económica y la cuestión del precio de los productos era una variable importante para su elección por parte de las amas de casa. Sin embargo, cuando se les preguntaba a las personas que adquirirían el producto sobre los usos del mismo, una gran parte de ellas declaró que lo adquirirían para preparar el alimento de sus mascotas y no lo incorporaban en la dieta familiar. El fundamento era que el bajo precio, lejos de funcionar como incentivo para consumir más, fue percibido —equivocadamente— como un indicador de baja calidad.

Según Bockstael (1984), un aspecto importante a considerar es que la información, respecto de la calidad de ciertos productos alimenticios, es cara y difícil de obtener, particularmente para aquellos bienes definidos como bienes de experiencia, es decir, bienes que deben ser comprados y consumidos antes de que su calidad pueda ser evaluada. Muchos de los productos pesqueros pueden considerarse bienes de experiencia debido a la incertidumbre respecto de su grado de frescura, tamaño y ciertos atributos de gusto o textura que no pueden siempre ser eliminados antes del consumo, lo cual se agrava por la ausencia de tamaños mínimos o estándares de calidad. Por lo tanto y aunque esto sea difícil de cuantificar, la percepción de los consumidores sobre la calidad parece tener un impacto significativo sobre la demanda. En términos generales, si el consumidor percibió problemas de calidad en un producto pesquero, requerirá bastante tiempo antes de volver a probar uno similar dado que lo asociará a aquel que le provocó una mala experiencia.

La información sobre la calidad específica no sólo reducirá la incertidumbre del consumidor y el comportamiento resultante del riesgo adverso, sino que también producirá premios a ser pagados a aquellos productos de más alta calidad, a lo largo de la cadena de comercialización, mediante sistemas de certificación de calidad, ecoetiquetado, denominación de origen, etc. Según SOFIA-FAO (2006), dado que el comercio de productos pesqueros atraviesa un auge sin precedentes y en vista de la preocupación cada vez mayor por los niveles de explotación de la pesca marina, el

etiquetado ecológico contribuye a promover el comercio responsable de pescado, decisivo para muchos países en desarrollo, y también a conservar los recursos naturales para las generaciones futuras. Sin embargo, es importante que éste y otros procesos de certificación de productos sean lo más transparentes posible para garantizar la equidad entre los productores y reducir la aparición de nuevas fuentes de incertidumbre. Establecer etiquetas ecológicas justas y viables representa un problema para tener en cuenta, y es insoslayable prestar atención especial a aspectos tales como: quién establece las normas, que la normativa sea equilibrada y tenga un fundamento científico, que los productores de los países más pequeños o en desarrollo sean tenidos en cuenta al establecerse los puntos de referencia, que las etiquetas realmente sean para los consumidores una garantía de calidad indiscutible, etc.

En ausencia de un marco reglamentario, el establecimiento de normas de calidad y de los programas de ecoetiquetado, por parte de algunos particulares con poder importante en el mercado, puede aumentar el riesgo de conductas anticompetitivas, formación de barreras para arancelarias al libre comercio o protecciones encubiertas a las industrias de ciertos países que sumadas a las exigencias de salubridad e inocuidad de los alimentos, añadan un nuevo conjunto de limitaciones, que perjudiquen de manera desproporcionada a los productores más pequeños, obligándolos a enfrentar mayores riesgos y situaciones de difícil previsión.

La FAO también indica posibles acciones para mitigar estas incertidumbres y, en este sentido, propone mayor transparencia en la elaboración y aplicación de estas normas, estudios de impacto de su aplicación y evaluación de los costos y beneficios que estén asociados a su cumplimiento. Por otra parte, cree necesaria la ayuda técnica a países en desarrollo y empresas pequeñas y programas de introducción gradual, además de un sistema de armonización y equivalencia con normas internacionales ya vigentes, como el Codex Alimentarius de la FAO/Organización Mundial de la Salud –OMS– (inocuidad y calidad), FAO –ecoetiquetado, (acuicultura biológica) y Organización Internacional de Normalización –ISO– (certificación, acreditación).

Las cuestiones de sanidad y calidad son objeto de debates regulares en los comités sobre aplicación de medidas sanitarias y fitosanitarias (MSF) y sobre obstáculos técnicos al comercio (OTC) de la OMC. La trascendencia del tema de las normas de calidad de mercado queda de manifiesto en los

debates de otros organismos, como el Consejo de Ministros Nórdicos, la Comisión de las Comunidades Europeas, el Centro Internacional para el Comercio y el Desarrollo Sostenible, el Comité de Pesca de la FAO (que elaboró unas directrices internacionales para el ecoetiquetado), su Subcomité sobre Comercio Pesquero y la Sociedad Mundial de Acuicultura. Los debates en esos foros coinciden en que, si bien las normas de calidad y etiquetas fomentadas por el mercado pueden brindar oportunidades para estimular ventajas competitivas e inversiones en avances tecnológicos, muchos países en desarrollo y empresas pequeñas pueden llegar a verse en la situación de tener que enfrentar barreras de acceso o cargas adicionales a las ya existentes.

Otro tipo de incertidumbre del consumidor son los riesgos de salubridad, relacionados con las características del medio ambiente; si bien estos son mayores en mariscos que en peces, aumenta la inseguridad cuando los peces proceden de grandes lagos contaminados y pueden causar, temporalmente, disminución del consumo (contaminación por metales pesados, salmonella y presencia de marea rojas). Ocasionalmente, la reacción del consumidor es precipitada por un incidente o catástrofe tal como la marea roja o la descarga de contaminantes: generalmente, no se limita a la incertidumbre respecto de las especies directamente contaminadas, sino que se generaliza la incertidumbre (aunque el riesgo no sea genuino) a especies geográficamente relacionadas. Las políticas pesqueras recomendadas de intervención para estos casos son también las certificaciones de calidad y la difusión de información exacta sobre los riesgos de salubridad para reducir la innecesaria abstinencia de consumo.

Políticas pesqueras, riesgo e incertidumbre

La identificación y clasificación de las diversas fuentes de incertidumbre, asociadas a los componentes del Sistema Pesquero, tendrían un alcance limitado si sólo quedaran en esta etapa meramente enunciativa. Por otra parte, todo intento de listarlas taxativamente lograría una presentación incompleta simplemente porque en el análisis de un sistema pesquero de otro país, por ejemplo, se encontrarían distintas situaciones inciertas asociadas a condiciones naturales y biológicas, a la organización institucional y a las actividades productivas que no fueron enunciadas en este capítulo y que son particulares de cada ecosistema.

Identificar las fuentes de incertidumbre plantea dos alternativas para los administradores pesqueros y para los usuarios del recurso en general: tomar conciencia de la existencia de las mismas y convivir con ellas, tratando de cuantificar el riesgo de algunos pocos eventos no deseados o, adoptar una conducta proactiva en el campo de la investigación y la profundización de los conocimientos específicos de cada disciplina relacionada con la actividad pesquera, de manera de dar herramientas a los administradores pesqueros, a fin de que desarrollen estrategias sostenibles para la actividad.

Una política pesquera responsable necesita una sólida base científica y, ciertamente, cuanto más profundo pueda ser el conocimiento acerca de las variables determinantes de una problemática pesquera y más completa y oportuna la información que se pueda disponer sobre ella, mayor será la capacidad de quien tome decisiones, para identificar con claridad y hasta en ocasiones prever la ocurrencia de ciertos hechos y situaciones de variada complejidad. Si bien las incertidumbres están por definición asociadas justamente a la carencia de información completa, a la ocurrencia de eventos imprevisibles y al desconocimiento mismo, la generación de datos, información y conocimiento especializado, contribuyen a la mitigación de los efectos nocivos que ellas producen. Por lo tanto, es incuestionable el rol que debe cumplir la investigación, la cual debe ser interdisciplinaria, planificada, sostenida en el tiempo y en concordancia con principios y objetivos de política pesquera para la pesca responsable.

Los esfuerzos iniciales de investigación sobre las incertidumbres, en todas las áreas de la actividad pesquera, deberán orientarse hacia la descripción, clasificación y, cuando sea posible, la cuantificación y valoración de las consecuencias positivas y negativas de la ocurrencia de los fenómenos, de tal manera que puedan establecerse las prioridades de investigación y a partir de ellas seleccionar un conjunto de proyectos de investigación, decidir la contratación de investigadores y la asignación general de recursos económicos y tecnológicos. Es necesario, además, tender al mejoramiento permanente de bases estadísticas, al mantenimiento y modernización de los sistemas de monitoreo y control y la educación orientada a la concientización de los usuarios del recurso, sobre los temas ambientales y de conservación.

El enfoque interdisciplinario de las políticas pesqueras es una herramienta fundamental, que está en total sintonía con el enfoque sistémico de la actividad pesquera, porque supone la presencia de expertos en las distintas áreas

—naturales y biológicas, jurídicas, sociales y económicas— que se han capacitado para el análisis profundo de sus disciplinas respectivas y, además, se especializan en el análisis aplicado al sector pesquero. Lo que cada investigador capacitado puede aportar a la descripción de la estructura y funcionamiento de un subsistema, como a la factibilidad de ocurrencia de un fenómeno, sus causas y consecuencias y las especificidades en cuanto al análisis requerido para detectarlas, es en definitiva el juicio de experto que consideramos imprescindible para reducir algunas incertidumbres pesqueras.

De la misma magnitud debe ser el énfasis sobre la capacitación de los administradores pesqueros, quienes no siempre llegan a ocupar sus puestos de gestión por haber transitado una carrera progresiva de estudio y capacitación, sino que acceden a sus cargos por la pertenencia al partido político oficialista. Es por ello que se considera fundamental la profesionalización de los administradores pesqueros, ya que serán los que además de planificar el desarrollo de la actividad, deberán coordinar la acción interdisciplinaria de los distintos equipos de trabajo, tarea para la cual se requiere contar con credibilidad y liderazgo político genuino. En este sentido, también será necesario fortalecer las capacidades institucionales del sector de investigación y las autoridades de aplicación, para recomendar y aplicar los instrumentos adecuados, dado que es insuficiente investigar, conocer y planificar correctamente y luego no disponer de la capacidad de ejecución necesaria.

Respecto de la reducción de las incertidumbres que se originan en el subsistema social, relacionadas fundamentalmente con las conductas de los usuarios del recurso, se debe tender a la concientización progresiva de los actores involucrados en la explotación de las pesquerías, acerca de la necesidad de realizar una explotación sostenible de los ecosistemas, lo cual hará que los actores estén más permeables para comprender y aceptar las normativas y, tal vez, actúen como transmisores de esa conciencia entre sus pares. En general, la limitada integración de los aspectos ambientales en las políticas públicas además de la escasa conciencia de los empresarios pesqueros y de las comunidades que utilizan el recurso, sobre la importancia una explotación sustentable de los recursos, es un grave obstáculo a superar.

Por último, existe cada vez más consenso sobre la necesidad de una pesca responsable, que permita disponer de pescado y productos pesqueros para el consumo de las generaciones actuales y futuras. Cuando se está en presen-

cia de una actividad eminentemente incierta, en términos naturales, jurídico-institucionales y socioeconómicos como lo es la pesca, la conducta más racional, tanto para los administradores pesqueros cuanto para los usuarios del recurso, es el compromiso con el principio precautorio en la explotación de los ecosistemas naturales y pesquerías de captura asociadas, que trate de reducir al máximo los efectos no deseados generados por las incertidumbres, de manera de proteger a los ecosistemas de situaciones irreversibles.

El Principio de Precaución es una respuesta a la incertidumbre, ya que plantea que la falta de certeza respecto de una amenaza a los recursos y al ambiente no debe usarse como excusa para no tomar medidas que eviten los daños. Es necesario crear una cultura de precaución en todos los participantes involucrados con la explotación de los recursos pesqueros. Por otra parte, advertimos que la aplicación del Principio requiere de una clara plataforma política y legal, de un efectivo sistema de gobierno, del establecimiento y mantenimiento de instituciones con suficientes recursos para investigar los riesgos y la incertidumbre vinculados al proceso de toma de decisiones, de la inclusión de los interesados, en especial de los titulares de derecho, y de la transparencia a lo largo del proceso de evaluación, toma de decisiones y ejecución de las políticas pesqueras, en todos los casos con la consideración de los potenciales costos vinculados a la consideración de las decisiones.

